

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年11月30日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第340983号

出願人

Applicant(s):

三菱電機株式会社

Jc760 U.S. PTO
09/725143
11/29/00

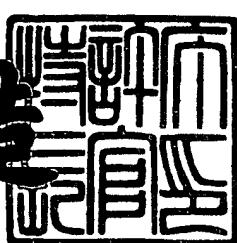


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月27日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 520443JP01
【提出日】 平成11年11月30日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G01C 21/00
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
【氏名】 荒木 新一郎
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
【氏名】 浅井 陽介
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
【氏名】 橋本 浩二
【特許出願人】
【識別番号】 000006013
【氏名又は名称】 三菱電機株式会社
【代理人】
【識別番号】 100066474
【弁理士】
【氏名又は名称】 田澤 博昭
【選任した代理人】
【識別番号】 100088605
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 公延

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020640

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ナビゲーション装置およびその生成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ナビゲーションサービスを実行し、ナビゲーション画像を表示するナビゲーション装置において、

外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部と、内部状態に応じて前記アプリケーション部を制御するアプリケーション制御部と、前記アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部と、画面データを有し、前記画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の4つのモジュールに分割した

ことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 アプリケーション部は、ネットワークを介して外部装置に接続される

ことを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 アプリケーション制御部とアプリケーション部、前記アプリケーション部と画面制御部および前記画面制御部と画面表示部は、イベントキーまたは呼び出し関数で命令を授受する

ことを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を内部状態に応じて制御するアプリケーション制御部を生成するアプリケーション制御部生成手段と、

前記アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部を生成する画面制御部生成手段と、

画面データを有し前記画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の前記画面データを生成する画面データ生成手段とを備えたナビゲーション装置の生成装置。

【請求項5】 外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を生成するアプリケーション部生成手段を備える

ことを特徴とする請求項4記載のナビゲーション装置の生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ナビゲーションサービスを実行し、ナビゲーション画像を表示するナビゲーション装置およびその生成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図22は従来のナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。図において、201は画面プログラムの開発中の画面であるGUI (Graphic User Interface) ビルダ画面であり、202はGUIに基づいて図示せぬ表示装置にGUIビルダ画面201を表示させ、図示せぬ入力装置に対する操作に応じて制約記述部203による制約を制約実行部212で考慮してエディタ部211でGUI画面を設計し、プログラム生成部213で最終的に画面プログラム204を生成するGUIビルダ部であり、203はGUIガイドラインなどに基づきユーザが定義する制約を記述した制約記述部である。

【0003】

次に動作について説明する。

ユーザは図示せぬ表示装置に表示されるGUIビルダ画面201を見ながら図示せぬ入力装置を操作してGUI画面を設計する。このときGUIビルダ部202は、制約記述部203による制約を考慮しつつ、ユーザによる入力装置への操作に応じてGUI画面を構成していき、その時点でのGUI画面などをGUIビルダ画面201として表示装置に表示させる。そしてGUI画面の設計が終了すると、そのGUI画面に対応する画面プログラム204が生成され出力される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来のナビゲーション装置の生成装置は以上のように構成されているので、画面プログラムを生成することができるものの、内部状態の制御などのナビゲーション装置の他の動作に関するプログラムについては通常のテキストエディタなど

を使用してプログラミングしなければならず、プログラミングの知識を有する者でないとナビゲーション装置を開発することが困難であるなどの課題があった。

【0005】

また、ナビゲーション装置のハードウェア構成に応じて開発環境を用意し、それに対応するプログラムを作成する必要があるが、開発環境の用意には手間がかかり、プログラムのデバッグが困難で、ナビゲーション装置の開発効率を向上することが困難であるなどの課題があった。

【0006】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、装置の機能を、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部と、内部状態に応じてアプリケーション部を制御するアプリケーション制御部と、アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部との4つのモジュールに分割するようにして、簡単に開発することができるナビゲーション装置を得ることを目的とする。

【0007】

また、この発明は、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を内部状態に応じて制御するアプリケーション制御部を生成するアプリケーション制御部生成手段と、アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部を生成する画面制御部生成手段と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の画面データを生成する画面データ生成手段とを備えるようにして、プログラミングの知識を有さない者でもナビゲーション装置を開発することができ、ナビゲーション装置のハードウェア構成に依存しない開発環境を提供することができるナビゲーション装置の生成装置を得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るナビゲーション装置は、外部装置からの情報に基づいてナビゲ

ーションサービスを実行するアプリケーション部と、内部状態に応じてアプリケーション部を制御するアプリケーション制御部と、アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の4つのモジュールに分割したものである。

【0009】

この発明に係るナビゲーション装置は、アプリケーション部がネットワークを介して外部装置に接続されるものである。

【0010】

この発明に係るナビゲーション装置は、アプリケーション制御部とアプリケーション部、アプリケーション部と画面制御部および画面制御部と画面表示部がイベントキューまたは呼び出し関数で命令を授受するようにしたものである。

【0011】

この発明に係るナビゲーション装置の生成装置は、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を内部状態に応じて制御するアプリケーション制御部を生成するアプリケーション制御部生成手段と、アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部を生成する画面制御部生成手段と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の画面データを生成する画面データ生成手段とを備えるものである。

【0012】

この発明に係るナビゲーション装置の生成装置は、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を生成するアプリケーション部生成手段をさらに備えるようにしたものである。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1によるナビゲーション装置のハードウェア構成

を示すブロック図であり、図2はこの発明の実施の形態1によるナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図3は図2の画面データの構成を示すブロック図であり、図4は図2の画面制御部の構成を示すブロック図であり、図5は図2のアプリケーション制御部の構成を示すブロック図であり、図6は図2のアプリケーションの構成を示すブロック図である。

【0014】

図1において、1は内部状態に応じてアプリケーションを制御するアプリケーション制御部と、アプリケーション制御部からの命令および外部装置からの情報（例えばG P S受信機からの現在位置情報、車速センサからの車速情報、リモートコントローラからのユーザによる操作の情報など）に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション（アプリケーション部）と、アプリケーションからの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の4つのモジュールに分割されたプログラムを予め記憶したROMであり、2はROM1からプログラムをRAM3に読み出して、そのプログラムに従って各種処理を実行するマイクロプロセッサであり、3はマイクロプロセッサ2の実行時にプログラムやデータを一時的に記憶するRAMであり、4はナビゲーション画像を表示する液晶ディスプレイなどの表示装置であり、5はG P S（Global Positioning System）受信機、車速センサ、リモートコントローラなどの外部装置である。

【0015】

図2において、11はマイクロプロセッサ2によりプログラムを実行して実現される対話型ナビゲーション装置（ナビゲーション装置）である。その対話型ナビゲーション装置11において、21は画面データ25と、画面制御部22からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させるデータ出力部26とを有する画面表示部であり、22はアプリケーション24からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部であり、23は内部状態に応じてアプリケーション24を制御するアプリケーション制御部であり、24はアプリケーション制御部23からの命令および外部装置5からの情報に基づいてナビゲーションサ

ービスを実行するアプリケーション（アプリケーション部）である。31は表示装置4の画面である

【0016】

図3に示す画面データ25において、41は画面データ25のうちの、基本図形やビットマップなどの各画像部品の外形を示す図形情報であり、42は画面データ25のうちの、各画像部品の配置を示す配置情報であり、43は画面データ25のうちの、各画像部品の色を示す色情報である。

【0017】

図4に示す画面制御部22において、51は内部状態遷移部52からの命令に基づいて、画面表示部21へ画面データを制御するイベントを供給する画面データ制御イベント発生部であり、52はイベント処理部53からの命令に基づいて内部状態を遷移させ、それに応じた命令を画面データ制御イベント発生部51やアプリケーション制御イベント発生部54に供給する内部状態遷移部であり、53はアプリケーション24からのイベントを受け取り、そのイベントに対応する命令を内部状態遷移部52に供給するイベント処理部であり、54は内部状態遷移部52からの命令に基づいて、アプリケーション制御部23へアプリケーションを制御するイベントを供給するアプリケーション制御イベント発生部である。

【0018】

図5に示すアプリケーション制御部23において、61は内部状態遷移部62からの命令に応じてアプリケーション24の機能を実行させるためのイベントをアプリケーション24に供給するアプリケーション機能呼出部であり、62はイベント処理部63からの命令に基づいて内部状態を遷移させ、それに応じた命令をアプリケーション機能呼出部61に供給する内部状態遷移部であり、63は画面制御部22からのイベントを受け取り、そのイベントに対応する命令を内部状態遷移部62に供給するイベント処理部である。

【0019】

図6に示すアプリケーション24において、71はアプリケーション機能実行部72またはイベント処理部73からの命令に応じてナビゲーション画像を更新するためなどの命令を画面制御部22に供給する画面制御要求発生部であり、7

2は所定のナビゲーションサービスを提供するための処理を実行するアプリケーション機能実行部であり、73はアプリケーション制御部23からのイベントを受け取り、そのイベントに対応する命令を画面制御要求発生部71およびアプリケーション機能実行部72に供給するイベント処理部であり、74は外部装置5との間で各種情報を授受し、受けとった各種情報をアプリケーション機能実行部72に供給する外部装置インターフェース部である。

【0020】

図7は画像表示部、画面制御部、アプリケーションおよびアプリケーション制御部の間の命令の授受をイベントキューで実行する場合の構成を示すブロック図であり、図8は画像表示部、画面制御部、アプリケーションおよびアプリケーション制御部の間の命令の授受をイベントキューと呼び出し関数で実行する場合の構成を示すブロック図である。

【0021】

図7において、81は供給元からのイベントを蓄積し、先入れ先出しの順番で供給先へ出力するイベントキューである。なお、イベント毎に所定の方式で優先度を付し、イベントキュー81からの出力の順番をその優先度に基づいた順番とするようにしてもよい。また、図7に示すようなイベントキュー81の代わりに、図8に示すように、呼び出し関数であるコールバック関数86やアプリケーション関数87を使用することができる。なお、コールバック関数86やアプリケーション関数87とは、供給された命令に対応する機能を呼び出す関数である。

【0022】

次に動作について説明する。

図9は実施の形態1によるナビゲーション装置の動作を説明するフローチャートである。

【0023】

まずステップST1において外部装置5から情報がアプリケーション24の外部装置インターフェース部74を介してアプリケーション機能実行部72に供給されると、ステップST2においてアプリケーション機能実行部72がその情報に対応した処理を実行し、ステップST3において画面制御要求発生部71がその

処理に伴うナビゲーション画像の更新などのために画面制御要求を画面制御部22に供給する。

【0024】

ステップST4において、画面制御部22のイベント処理部53がその画面制御要求を受け取り、それに対応する命令を内部状態遷移部52に供給し、内部状態遷移部52がその画面制御要求に応じて内部状態を遷移させる。

【0025】

次にステップST5において、内部状態遷移部52がその内部状態の遷移によりナビゲーション画像の更新が発生したか否かを判定し、その内部状態の遷移によりナビゲーション画像の更新が発生した場合、ステップST6において画面データ制御イベント発生部51がそれに応じたイベントを画面表示部21に供給する。そして画面表示部21のデータ出力部26は、そのイベントに対応した画面データを表示装置4へ出力する。このようにして、更新されたナビゲーション画像が表示装置4の画面31に表示される。

【0026】

一方、その内部状態の遷移によりナビゲーション画像の更新が発生しなかった場合、ナビゲーション画像の更新は実行されない。

【0027】

そしてステップST7において、画面制御部22の内部状態遷移部52はその内部状態の遷移後に次のアプリケーション機能を呼び出すか否かを判定する。その内部状態の遷移後に次のアプリケーション機能を呼び出す場合には、ステップST8において、アプリケーション制御イベント発生部54が次のアプリケーション機能を呼び出すためのイベントをアプリケーション制御部23に供給する。そしてアプリケーション制御部23のイベント処理部63はそのイベントを受け取り、それに対応する命令を内部状態遷移部62に供給し、内部状態遷移部62はそれに対応して内部状態を遷移させ、アプリケーション機能呼出部61がアプリケーション機能を呼び出すためのイベントをアプリケーション24に供給する。

【0028】

そしてアプリケーション24のイベント処理部73がそのイベントを受け取り、それに対応する命令をアプリケーション機能実行部72などに供給し、ステップST2に戻り、次のアプリケーション機能が実行される。

【0029】

一方、ステップST7においてその内部状態の遷移後に次のアプリケーション機能を呼び出さない場合にはステップST1に戻り、次に外部装置5からの情報の供給があるまで待機する。

【0030】

以降、上記動作を繰り返して、ナビゲーションサービスがユーザに提供される。

【0031】

以上のように、この実施の形態1によれば、装置の機能を、外部装置5からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション24と、内部状態に応じてアプリケーションを制御するアプリケーション制御部23と、アプリケーションからの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部22と、画面データ25を有し画面制御部22からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部21の4つのモジュールに分割したので、ナビゲーション装置を簡単に開発することができるという効果が得られる。

【0032】

実施の形態2.

図10はこの発明の実施の形態2によるナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。図11は図10の画面データ生成装置の構成を示すブロック図であり、図12は図10の画面制御部生成装置の構成を示すブロック図であり、図13は図10のアプリケーション制御部生成装置の構成を示すブロック図である。

【0033】

図10において、100は対話型ナビゲーション装置11の生成装置であり、101は画面表示部21の画面データ25を生成する画面データ生成装置（画面データ生成手段）であり、102は画面制御部22を生成する画面制御部生成装

置（画面制御部生成手段）であり、103はアプリケーション制御部23を生成するアプリケーション制御部生成装置（アプリケーション制御部生成手段）である。

【0034】

図11に示す画面データ生成装置101において、111はデータ入出力部121、ビットマップデータ読込部122、基本図形作成部123、レイアウトエディタ124および画面データ生成部125からなる情報処理部であり、112は画面データ、ビットマップデータ、基本図形のデータなどを保存するハードディスク装置などの記録媒体であり、113は開発中の画面データに対応する画像を表示するディスプレイなどの表示装置であり、114は開発者により操作されるキーボードやマウスなどの入力装置である。

【0035】

情報処理部111において、121は記録媒体112に対するデータ入出力を実行するデータ入出力部であり、122はデータ入出力121を制御して記録媒体112からナビゲーション画像の部品となるビットマップデータを読み込むビットマップデータ読込部であり、123は開発者による入力装置114の操作に対応して円、四角形、三角形などを組み合わせた基本図形のデータを生成する基本図形作成部であり、124は開発者による入力装置114の操作に対応してビットマップデータによる画像の配置および基本図形の配置を設定するレイアウトエディタであり、125はレイアウトエディタ124により配置の決定したビットマップデータによる画像および基本図形によるナビゲーション画像に対応する画面データ25を生成する画面データ生成部である。

【0036】

図12に示す画面制御部生成装置102において、131はデータ入出力部141、アニメーションエディタ142、シミュレータ143および画面制御部生成部144からなる情報処理部であり、132は画面データや開発中の画面制御部のプログラムを保存するハードディスク装置などの記録媒体であり、133は開発中の画面制御部の構成を示すチャートなどを表示するとともに、シミュレーション時の一連のナビゲーション画像などを表示するディスプレイなどの表示装

置であり、134は開発者により操作されるキーボードやマウスなどの入力装置である。

【0037】

情報処理部131において、141は記録媒体132に対するデータ入出力を実行するデータ入出力部であり、142は開発者による入力装置134の操作に対応して、画面データによる一連のナビゲーション画像の変更（各画像部品の表示／非表示、移動、拡大／縮小、回転、色変更など）を設定し、専用の動作記述言語やステートチャートなどの図形的言語で画面制御部（特に内部状態遷移部52）を設計するアニメーションエディタであり、143は開発中の画面制御部に従ってナビゲーション画像を表示装置133に順次表示させるシミュレータであり、144はアニメーションエディタ142における設計情報から画面制御部22を生成する画面制御部生成部である。

【0038】

図13に示すアプリケーション制御部生成装置103において、151はデータ入出力部161、アプリケーション制御部動作エディタ162、アプリケーション制御部シミュレータ163およびアプリケーション制御部生成部164からなる情報処理部であり、152は開発中のアプリケーション制御部のプログラムを保存するハードディスク装置などの記録媒体であり、153は開発中のアプリケーション制御部の構成を示すチャートなどを表示するとともに、シミュレーション結果を表示するディスプレイなどの表示装置であり、154は開発者により操作されるキーボードやマウスなどの入力装置である。

【0039】

情報処理部151において、161は記録媒体152に対するデータ入出力を実行するデータ入出力部であり、162は開発者による入力装置154の操作に対応して、専用の動作記述言語やステートチャートなどの図形的言語でアプリケーション制御部（特に内部状態遷移部62）を設計するアプリケーション制御部動作エディタであり、163は開発中のアプリケーション制御部を動作させ、その動作結果を表示装置153に表示させるアプリケーション制御部シミュレータであり、164はアプリケーション制御部動作エディタ162における設計情報

からアプリケーション制御部23を生成するアプリケーション制御部生成部である。

【0040】

なお、画面データ生成装置101および画面制御部生成装置102は一体化してもよい。図14は図10の画面データ生成装置および画面制御部生成装置の一体化した画面データ／画面制御部生成装置の構成を示すブロック図である。画面データ／画面制御部生成装置を使用する場合、図14に示すように、情報処理部111Aが両装置の機能を包含し、記録媒体112、表示装置113、入力装置114およびデータ入出力部121が兼用される。

【0041】

また、画面データ生成装置101、画面制御部生成装置102およびアプリケーション制御部生成装置103の情報処理部111、131、151には、これらに対応するプログラムを実行するマイクロプロセッサやメモリ(RAM, ROM)などを有するコンピュータを使用することができる。

【0042】

次に動作について説明する。

まず、画面データ生成装置101の動作について説明する。図15は画面データ生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【0043】

最初にステップST11において、記録媒体112に保存された開発中の画面データがある場合、開発者による指示に基づき、保存された開発中の画面データを読み込むか否かがレイアウトエディタ124により判断される。

【0044】

ここで、記録媒体112に保存された開発中の画面データを読み込む場合、ステップST12において、レイアウトエディタ124はデータ入出力部121を制御してその画面データを読み込む。

【0045】

次に基本図形作成部123は、ステップST13において開発者による基本図形の作成の指示があったか否かを判断し、開発者による基本図形の作成の指示が

あった場合、ステップST14において開発者による操作に対応して基本図形のデータを生成する。

【0046】

またビットマップデータ読込部122は、ステップST15において開発者によるいずれかのビットマップデータの読み込みの指示があったか否かを判断し、開発者によるいずれかのビットマップデータの読み込みの指示があった場合、ステップST16においてデータ入出力部121を制御してそのビットマップデータを読み込む。

【0047】

次にステップST17において、レイアウトエディタ124は、開発者による入力装置114への操作に応じて、基本図形およびビットマップデータによる画像などの画像部品の配置を設定する。

【0048】

ここでレイアウトエディタ124は、ステップST18において開発者によりデータ保存の指示があったか否かを判断し、開発者によりデータ保存の指示があった場合、ステップST19においてデータ入出力部121を制御して開発中の画面データを記録媒体112に保存させる。

【0049】

そしてステップST20においてレイアウトエディタ124は開発者により画面データの編集終了の指示があったか否かを判断し、開発者により画面データの編集終了の指示がない場合にはステップST11に戻って編集を継続する。一方、開発者により画面データの編集終了の指示があった場合にはステップST21において画面データ生成部125は、対話型ナビゲーション装置11で使用される画面データ25を生成する。

【0050】

画面データ25の生成後に、ステップST22において、レイアウトエディタ124は、開発者により画面データの再編集の指示があったか否かを判断し、開発者により画面データの再編集の指示があった場合にはステップST11に戻って編集を再開する。一方、開発者により画面データの再編集の指示がなかった場

合には、画面データ作成処理を終了する

【0051】

このようにして、画面データ生成装置101により画面データ25が生成される。

【0052】

次に、画面制御部生成装置102の動作について説明する。図16は画面制御部生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【0053】

最初にステップST31において、アニメーションエディタ142は、データ入出力部141を制御して記録媒体132から画面データを読み込む。

【0054】

次にステップST32において、記録媒体132に保存された開発中の画面制御部のプログラムがある場合、開発者による指示に基づき、保存された開発中の画面制御部のプログラムを読み込むか否かがアニメーションエディタ142により判断される。

【0055】

ここで、記録媒体132に保存された開発中の画面制御部のプログラムを読み込む場合、ステップST33において、アニメーションエディタ142はデータ入出力部141を制御してその画面制御部のプログラムを読み込む。

【0056】

次にステップST34において、アニメーションエディタ142は、開発者による入力装置134の操作に対応して、画面データによる一連のナビゲーション画像の変更（各画像部品の表示／非表示、移動、拡大／縮小、回転、色変更など）を設定し、専用の動作記述言語やステートチャートなどの図形的言語で画面制御部を設計する。

【0057】

次にステップST35において、シミュレータ143は、アニメーションエディタ142において設計された画面制御部のプログラムを実行し、そのプログラムに従って一連の画面データに対応するナビゲーション画像を表示装置133に

表示させる。

【0058】

そしてアニメーションエディタ142は、ステップST36において開発者により開発中のプログラムの保存指示があったか否かを判断し、開発者により開発中のプログラムの保存指示があった場合、ステップST37においてデータ入出力部141を制御して開発中の画面制御部のプログラムを記録媒体132に保存させる。

【0059】

そしてステップST38においてアニメーションエディタ142は開発者により画面制御部の編集終了の指示があったか否かを判断し、開発者により編集終了の指示がない場合にはステップST32に戻って編集を継続する。一方、開発者により編集終了の指示があった場合にはステップST39において画面制御部生成部144は、対話型ナビゲーション装置11で使用される画面制御部22を生成する。

【0060】

画面制御部22の生成後に、ステップST40において、アニメーションエディタ142は、開発者により画面制御部の再編集の指示があったか否かを判断し、開発者により画面制御部の再編集の指示があった場合にはステップST32に戻って編集を再開する。一方、開発者により画面制御部の再編集の指示がなかった場合には、画面制御部作成処理を終了する。

【0061】

このようにして、画面制御部生成装置102により画面制御部22が生成される。

【0062】

次に、アプリケーション制御部生成装置103の動作について説明する。図17はアプリケーション制御部生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【0063】

最初にステップST51において、記録媒体152に保存された開発中のアプ

リケーション制御部がある場合、開発者による指示に基づき、保存された開発中のアプリケーション制御部のプログラムを読み込むか否かがアプリケーション制御部動作エディタ162により判断される。

【0064】

ここで、記録媒体152に保存された開発中のアプリケーション制御部のプログラムを読み込む場合、ステップST52において、アプリケーション制御部動作エディタ162はデータ入出力部161を制御してそのアプリケーション制御部のプログラムを読み込む。

【0065】

次にステップST53において、アプリケーション制御部動作エディタ162は、開発者による入力装置154への操作に対応してアプリケーション制御部の動作を設定し、専用の動作記述言語やステートチャートなどの図形的言語でアプリケーション制御部を設計する。

【0066】

次にステップST54において、アプリケーション制御部シミュレータ163は、アプリケーション制御部動作エディタ162において設計されたアプリケーション制御部のプログラムを実行し、その実行結果を表示装置153に表示させる。

【0067】

そしてアプリケーション制御部動作エディタ162は、ステップST55において開発者により開発中のプログラムの保存指示があったか否かを判断し、開発者により開発中のプログラムの保存指示があった場合、ステップST56においてデータ入出力部161を制御して開発中のアプリケーション制御部のプログラムを記録媒体152に保存させる。

【0068】

そしてステップST57においてアプリケーション制御部動作エディタ162は開発者によりアプリケーション制御部のプログラムの編集終了の指示があったか否かを判断し、開発者により編集終了の指示がない場合にはステップST51に戻って編集を継続する。一方、開発者により編集終了の指示があった場合には

ステップST58においてアプリケーション制御部生成部164は、対話型ナビゲーション装置11で使用されるアプリケーション制御部23を生成する。

【0069】

アプリケーション制御部23の生成後に、ステップST59において、アプリケーション制御部動作エディタ162は、開発者によりアプリケーション制御部の再編集の指示があったか否かを判断し、開発者によりアプリケーション制御部の再編集の指示があった場合にはステップST51に戻って編集を再開する。一方、開発者によりアプリケーション制御部の再編集の指示がなかった場合には、アプリケーション制御部作成処理を終了する。

【0070】

このようにして、アプリケーション制御部生成装置103によりアプリケーション制御部23が生成される。

【0071】

以上のように、この実施の形態2によれば、外部装置5からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション24を内部状態に応じて制御するアプリケーション制御部23を生成するアプリケーション制御部生成装置103と、アプリケーション24からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部22を生成する画面制御部生成装置102と、画面データ25を有し画面制御部22からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部21の画面データ25を生成する画面データ生成装置101とを備えるようにしたので、プログラミングの知識を有さない者でもナビゲーション装置を開発することができ、ナビゲーション装置のハードウェア構成に依存しない開発環境を提供することができるという効果が得られる。

【0072】

実施の形態3。

図18はこの発明の実施の形態3によるナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図であり、図19は図18のアプリケーション生成装置の構成を示すブロック図である。図18において、104はアプリケーション24を生成するアプリケーション生成装置（アプリケーション生成手段）である。図19に

示すアプリケーション生成装置104において、171はデータ入出力部181、アプリケーション動作エディタ182、アプリケーションシミュレータ183およびアプリケーション生成部184からなる情報処理部であり、172は開発中のアプリケーションのプログラムを保存するハードディスク装置などの記録媒体であり、173は開発中のアプリケーションの構成を示すチャートなどを表示するとともに、シミュレーション結果を表示するディスプレイなどの表示装置であり、174は開発者により操作されるキーボードやマウスなどの入力装置である。

【0073】

情報処理部171において、181は記録媒体172に対するデータ入出力を実行するデータ入出力部であり、182は開発者による入力装置174への操作に対応して、専用の動作記述言語やステートチャートなどの図形的言語でアプリケーション（特にアプリケーション機能実行部72）を設計するアプリケーション動作エディタであり、183は開発中のアプリケーションを動作させ、その動作結果を表示装置173に表示させるアプリケーション制御部シミュレータであり、184はアプリケーション動作エディタ182における設計情報からアプリケーション24を生成するアプリケーション生成部である。

【0074】

なお、実施の形態3によるナビゲーション装置の生成装置におけるその他の構成要素については実施の形態2によるものと同様であるので、その説明を省略する。

【0075】

次に動作について説明する。

図20はアプリケーション生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【0076】

最初にステップST71において、記録媒体172に保存された開発中のアプリケーションがある場合、開発者による指示に基づき、保存された開発中のアプリケーションのプログラムを読み込むか否かがアプリケーション動作エディタ1

82により判断される。

【0077】

ここで、記録媒体172に保存された開発中のアプリケーションのプログラムを読み込む場合、ステップST72において、アプリケーション動作エディタ182はデータ入出力部181を制御してそのアプリケーションのプログラムを読み込む。

【0078】

次にステップST73において、アプリケーション動作エディタ182は、開発者による入力装置174の操作に対応してアプリケーションの動作を設定し、専用の動作記述言語やステートチャートなどの図形的言語でアプリケーションを設計する。

【0079】

次にステップST74において、アプリケーションシミュレータ183は、アプリケーション動作エディタ182において設計されたアプリケーションのプログラムを実行し、その実行結果を表示装置173に表示させる。

【0080】

そしてアプリケーション動作エディタ182は、ステップST75において開発者により開発中のプログラムの保存指示があったか否かを判断し、開発者により開発中のプログラムの保存指示があった場合、ステップST76においてデータ入出力部181を制御して開発中のアプリケーションのプログラムを記録媒体172に保存させる。

【0081】

そしてステップST77においてアプリケーション動作エディタ182は開発者によりアプリケーションのプログラムの編集終了の指示があったか否かを判断し、開発者により編集終了の指示がない場合にはステップST71に戻って編集を継続する。一方、開発者により編集終了の指示があった場合にはステップST78においてアプリケーション生成部184は、対話型ナビゲーション装置11で使用されるアプリケーション24を生成する。

【0082】

アプリケーション24の生成後に、ステップST79において、アプリケーション動作エディタ182は、開発者によりアプリケーションの再編集の指示があったか否かを判断し、開発者によりアプリケーションの再編集の指示があった場合にはステップST71に戻って編集を再開する。一方、開発者によりアプリケーションの再編集の指示がなかった場合には、アプリケーション作成処理を終了する。

【0083】

このようにして、アプリケーション生成装置104によりアプリケーション24が生成される。

【0084】

なお、その他の動作については実施の形態2によるものと同様であるので、その説明を省略する。

【0085】

以上のように、この実施の形態3によれば、アプリケーション24を生成するアプリケーション生成装置104をさらに備えるようにしたので、プログラミングの知識を有さない者でもナビゲーション装置のアプリケーションを開発することができるという効果が得られる。

【0086】

実施の形態4。

図21はこの発明の実施の形態4によるナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。実施の形態4によるナビゲーション装置では、例えばデータを供給するコンピュータなどの外部装置5とアプリケーション24とがネットワーク191を介して接続されている。

【0087】

以上のように、この実施の形態4によれば、外部装置5とアプリケーション24とがネットワーク191を介して接続するようにしたので、外部装置5との間でデータ通信を実行してより高度なナビゲーションサービスをユーザに提供することができるという効果が得られる。

【0088】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、装置の機能を、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部と、内部状態に応じてアプリケーション部を制御するアプリケーション制御部と、アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の4つのモジュールに分割したので、ナビゲーション装置を簡単に開発することができるという効果がある。

【0089】

この発明によれば、アプリケーション部がネットワークを介して外部装置に接続されるように構成したので、外部装置との間でデータ通信を実行してより高度なナビゲーションサービスをユーザに提供することができるという効果がある。

【0090】

この発明によれば、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を内部状態に応じて制御するアプリケーション制御部を生成するアプリケーション制御部生成手段と、アプリケーション部からの命令に応じてナビゲーション画像の表示を制御する画面制御部を生成する画面制御部生成手段と、画面データを有し画面制御部からの命令に応じてナビゲーション画像を表示させる画面表示部の画面データを生成する画面データ生成手段とを備えるようにしたので、プログラミングの知識を有さない者でもナビゲーション装置を開発することができ、ナビゲーション装置のハードウェア構成に依存しない開発環境を提供することができるという効果がある。

【0091】

この発明によれば、外部装置からの情報に基づいてナビゲーションサービスを実行するアプリケーション部を生成するアプリケーション部生成手段をさらに備えるようにしたので、プログラミングの知識を有さない者でもナビゲーション装置のアプリケーション部を開発することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1によるナビゲーション装置のハードウェ

ア構成を示すブロック図である。

【図2】 この発明の実施の形態1によるナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図3】 図2の画面データの構成を示すブロック図である。

【図4】 図2の画面制御部の構成を示すブロック図である。

【図5】 図2のアプリケーション制御部の構成を示すブロック図である。

【図6】 図2のアプリケーションの構成を示すブロック図である。

【図7】 画像表示部、画面制御部、アプリケーションおよびアプリケーション制御部の間の命令の授受をイベントキューで実行する場合の構成を示すブロック図である。

【図8】 画像表示部、画面制御部、アプリケーションおよびアプリケーション制御部の間の命令の授受をイベントキューと呼び出し関数で実行する場合の構成を示すブロック図である。

【図9】 実施の形態1によるナビゲーション装置の動作を説明するフローチャートである。

【図10】 この発明の実施の形態2によるナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。

【図11】 図10の画面データ生成装置の構成を示すブロック図である。

【図12】 図10の画面制御部生成装置の構成を示すブロック図である。

【図13】 図10のアプリケーション制御部生成装置の構成を示すブロック図である。

【図14】 図10の画面データ生成装置および画面制御部生成装置を一体化した画面データ／画面制御部生成装置の構成を示すブロック図である。

【図15】 画面データ生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【図16】 画面制御部生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【図17】 アプリケーション制御部生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【図18】 この発明の実施の形態3によるナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。

【図19】 図18のアプリケーション生成装置の構成を示すブロック図である。

【図20】 アプリケーション生成装置の動作について説明するフローチャートである。

【図21】 この発明の実施の形態4によるナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。

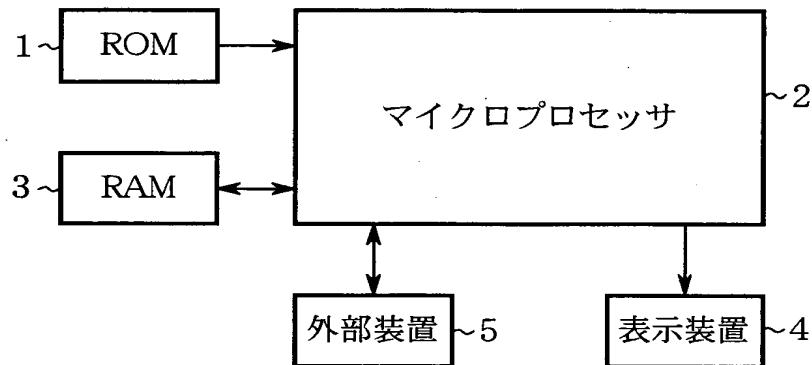
【図22】 従来のナビゲーション装置の生成装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

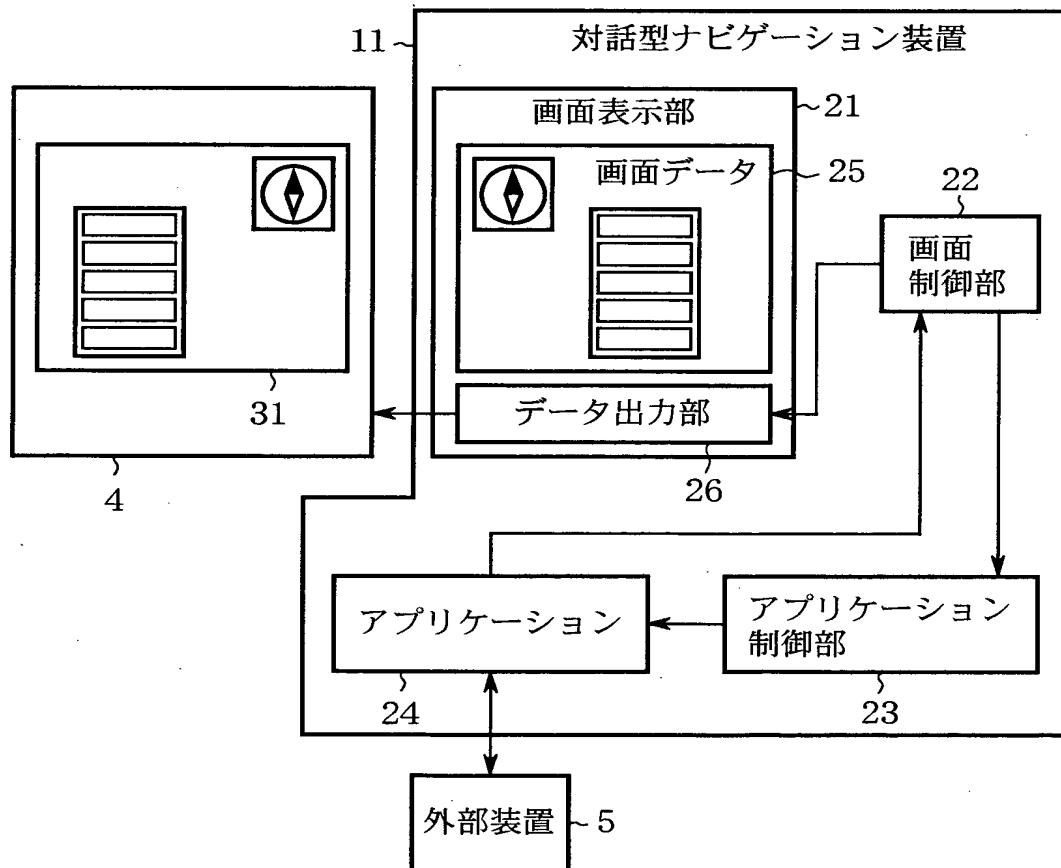
5 外部装置、 11 対話型ナビゲーション装置（ナビゲーション装置）、 21 画面表示部、 22 画面制御部、 23 アプリケーション制御部、 24 アプリケーション（アプリケーション部）、 25 画面データ、 81 イベントキー、 86 コールバック関数（呼び出し関数）、 87 アプリケーション関数（呼び出し関数）、 100 生成装置、 101 画面データ生成装置（画面データ生成手段）、 102 画面制御部生成装置（画面制御部生成手段）、 103 アプリケーション制御部生成装置（アプリケーション制御部生成手段）、 104 アプリケーション生成装置（アプリケーション部生成手段）、 191 ネットワーク。

【書類名】 **図面**

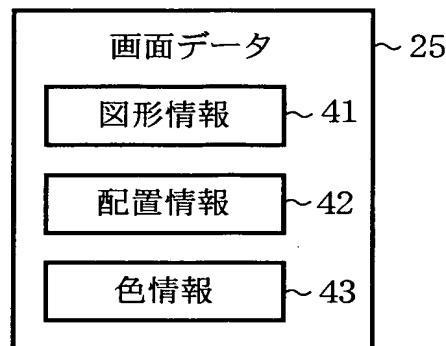
【図1】



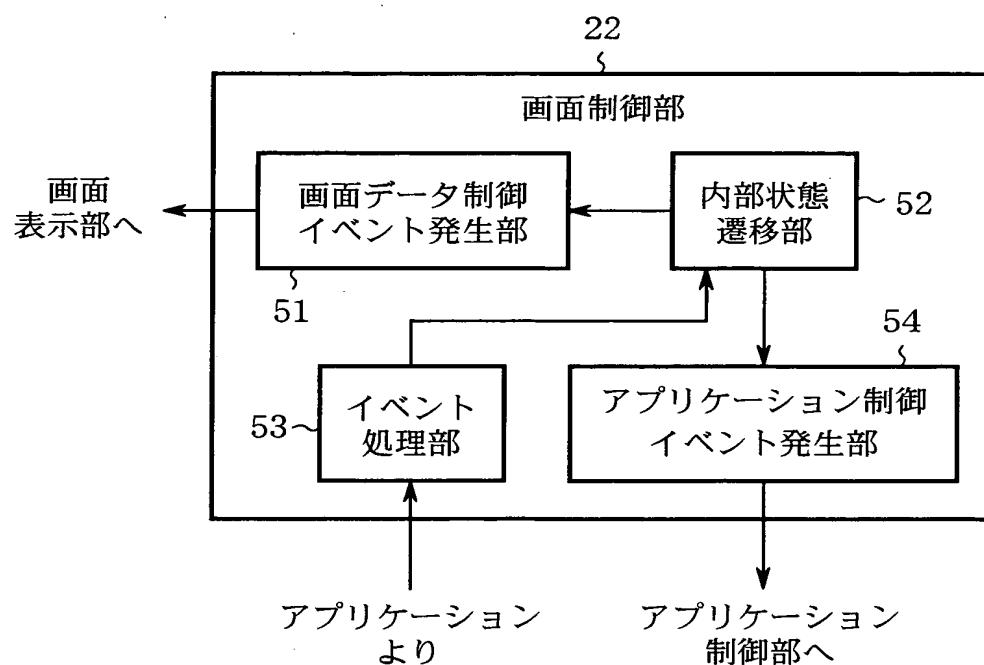
【図2】



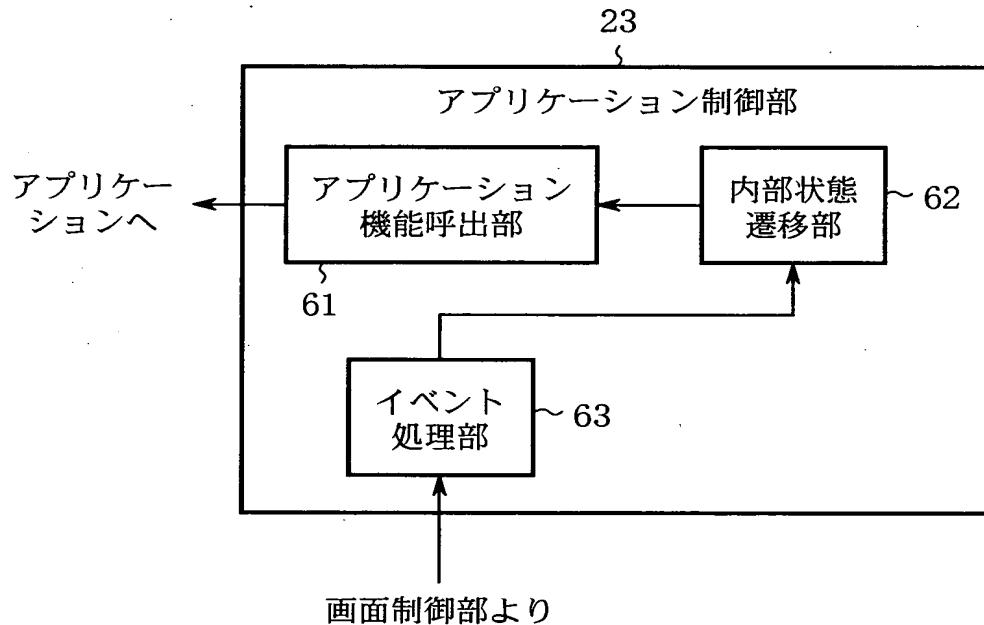
【図3】



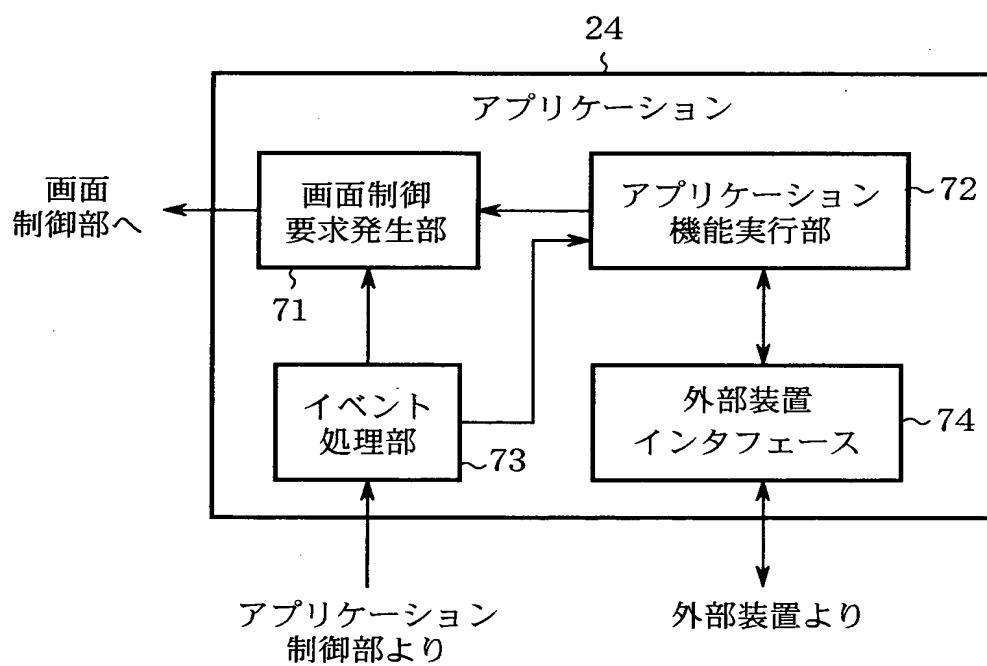
〔図4〕



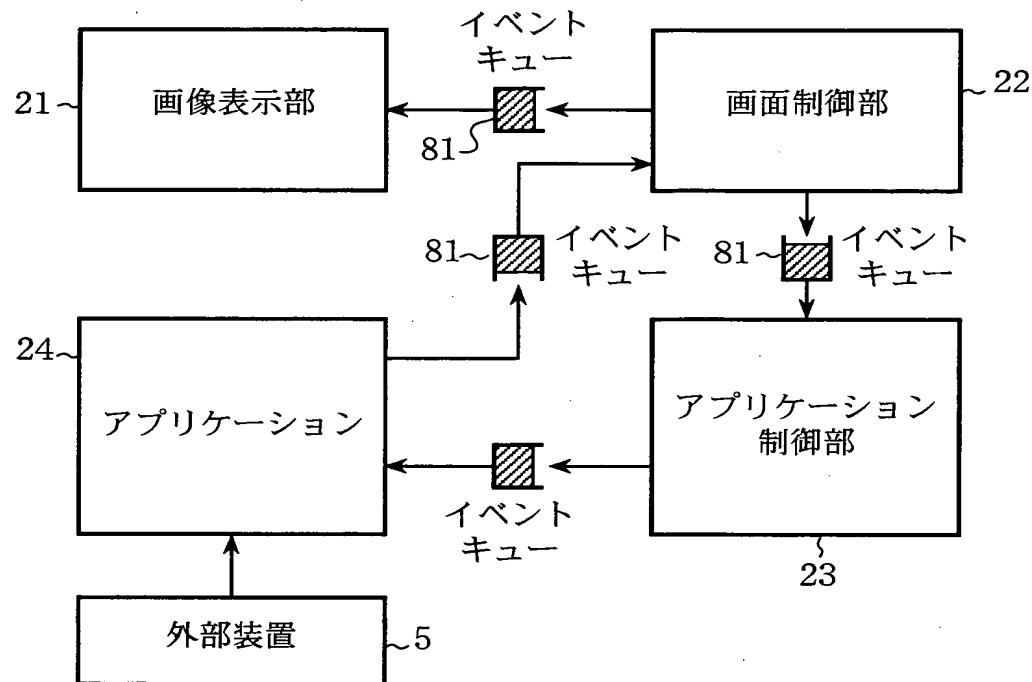
【図5】



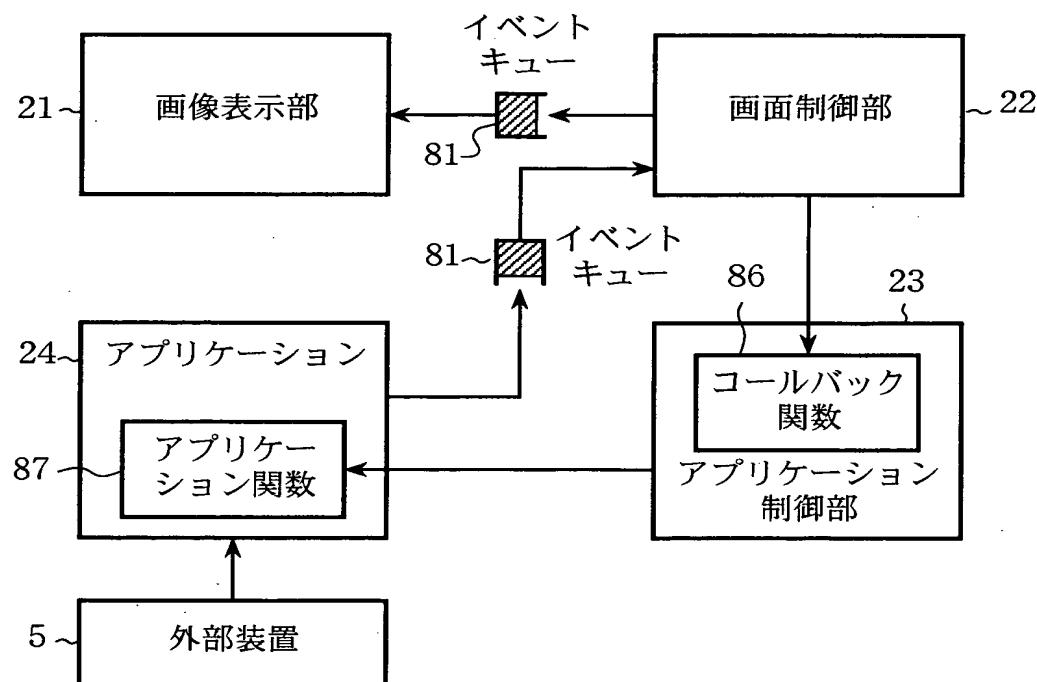
【図6】



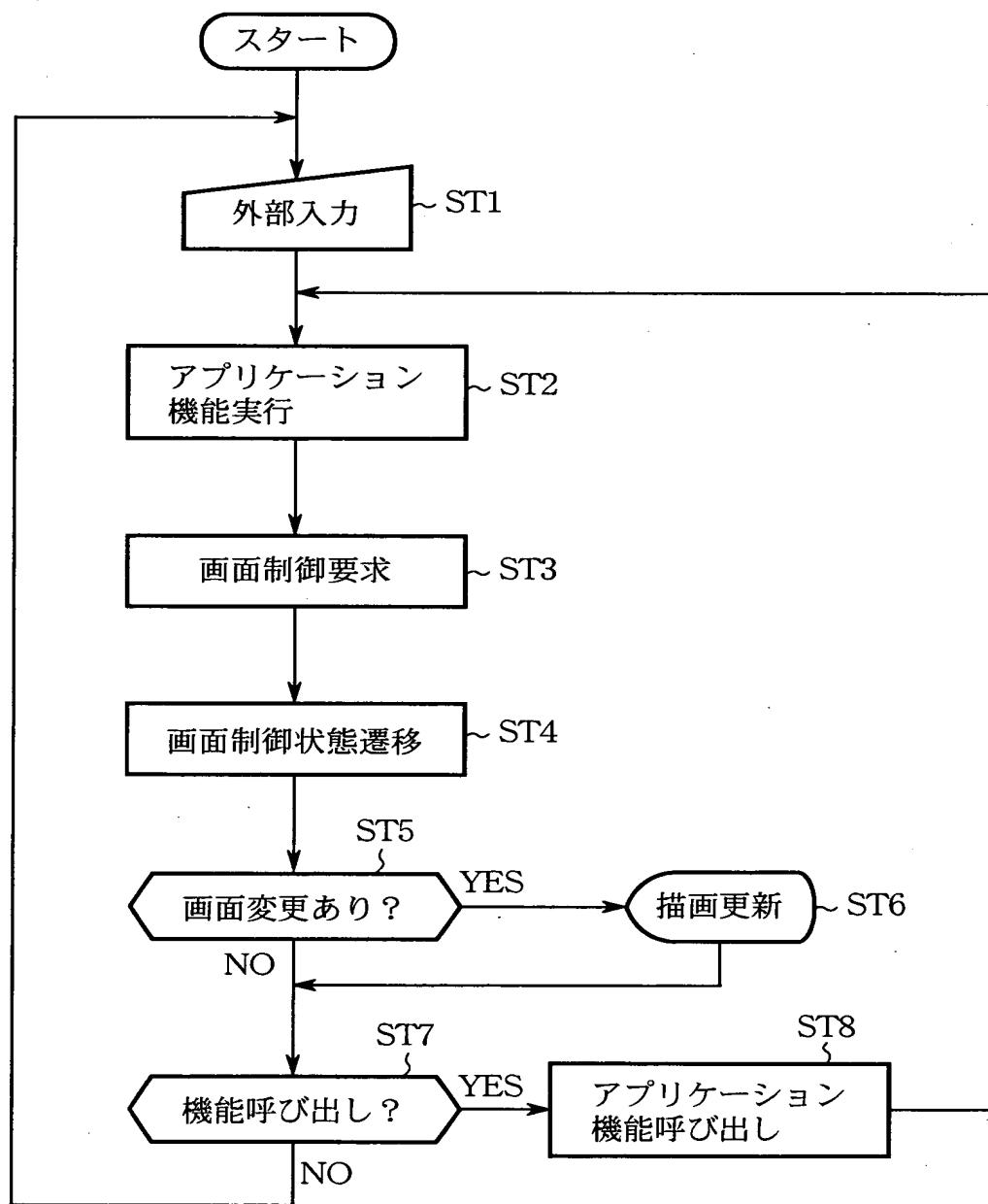
【図7】



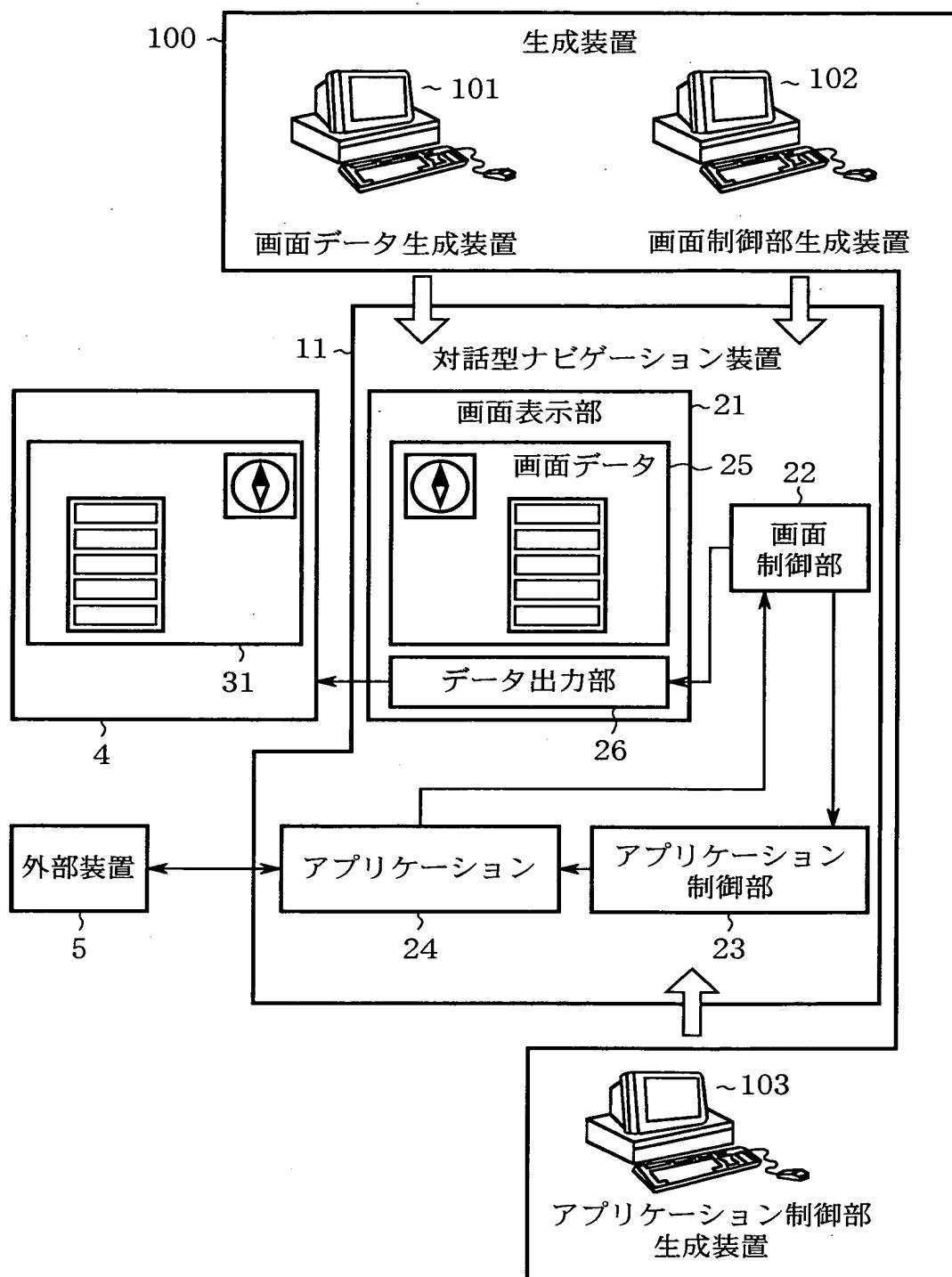
【図8】



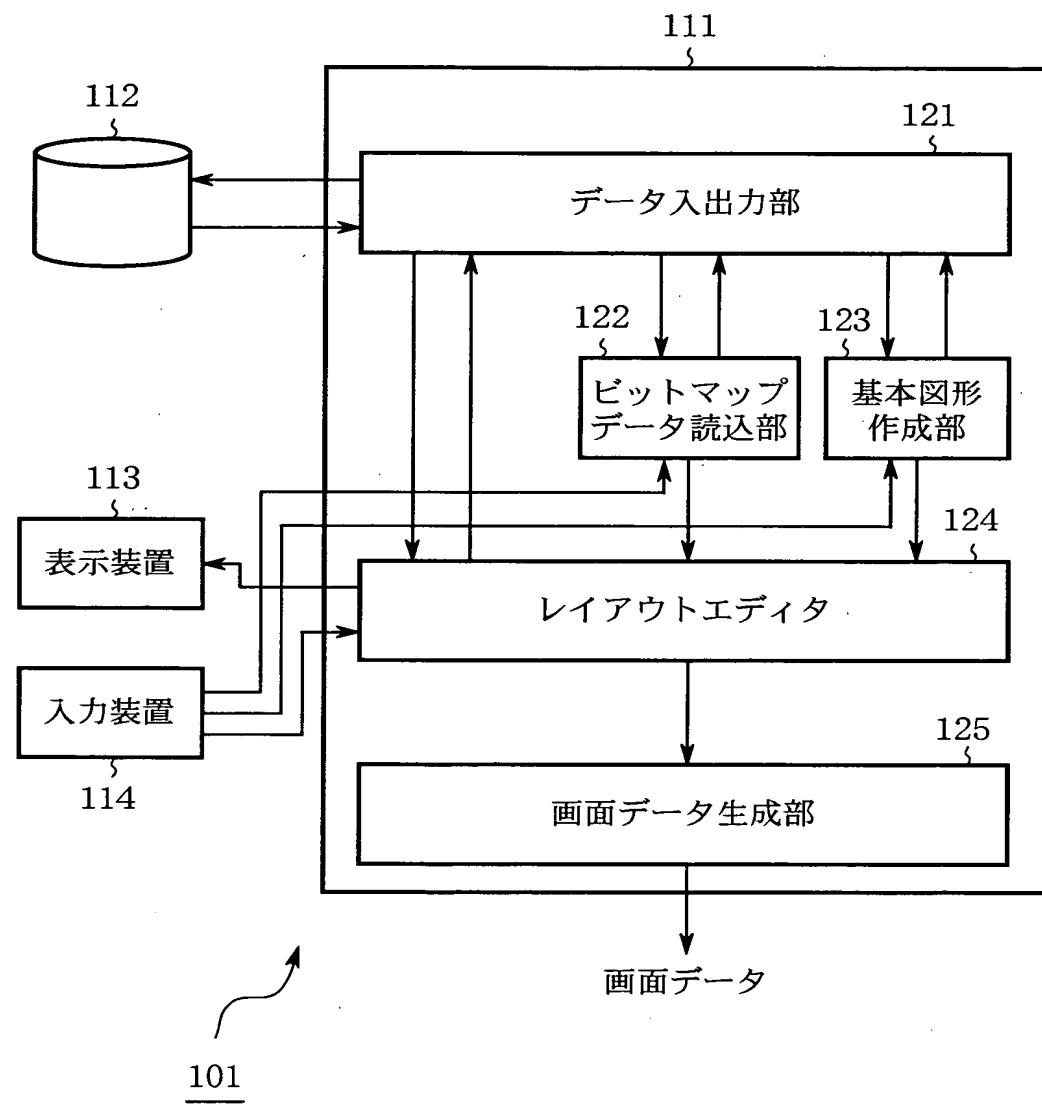
【図9】



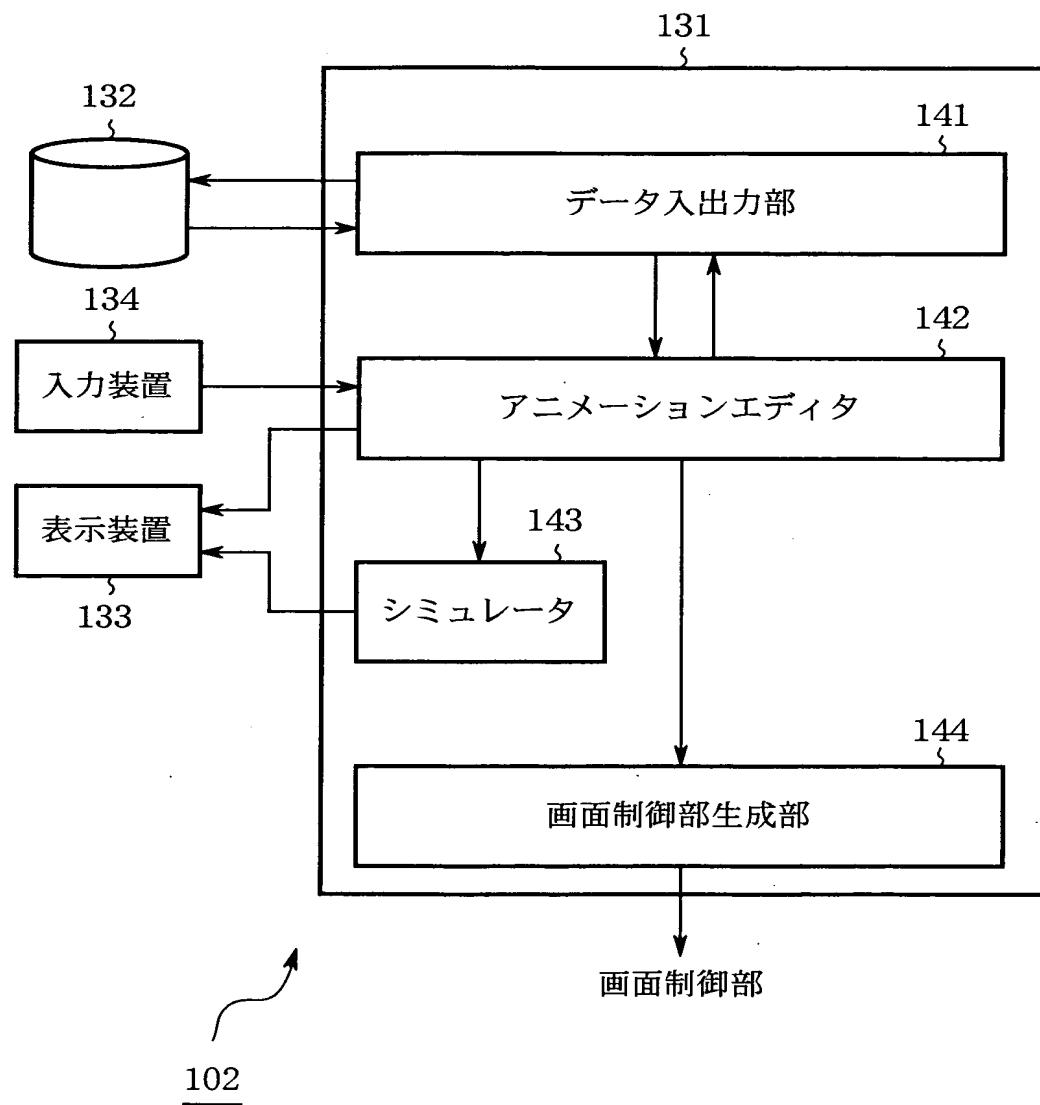
【図10】



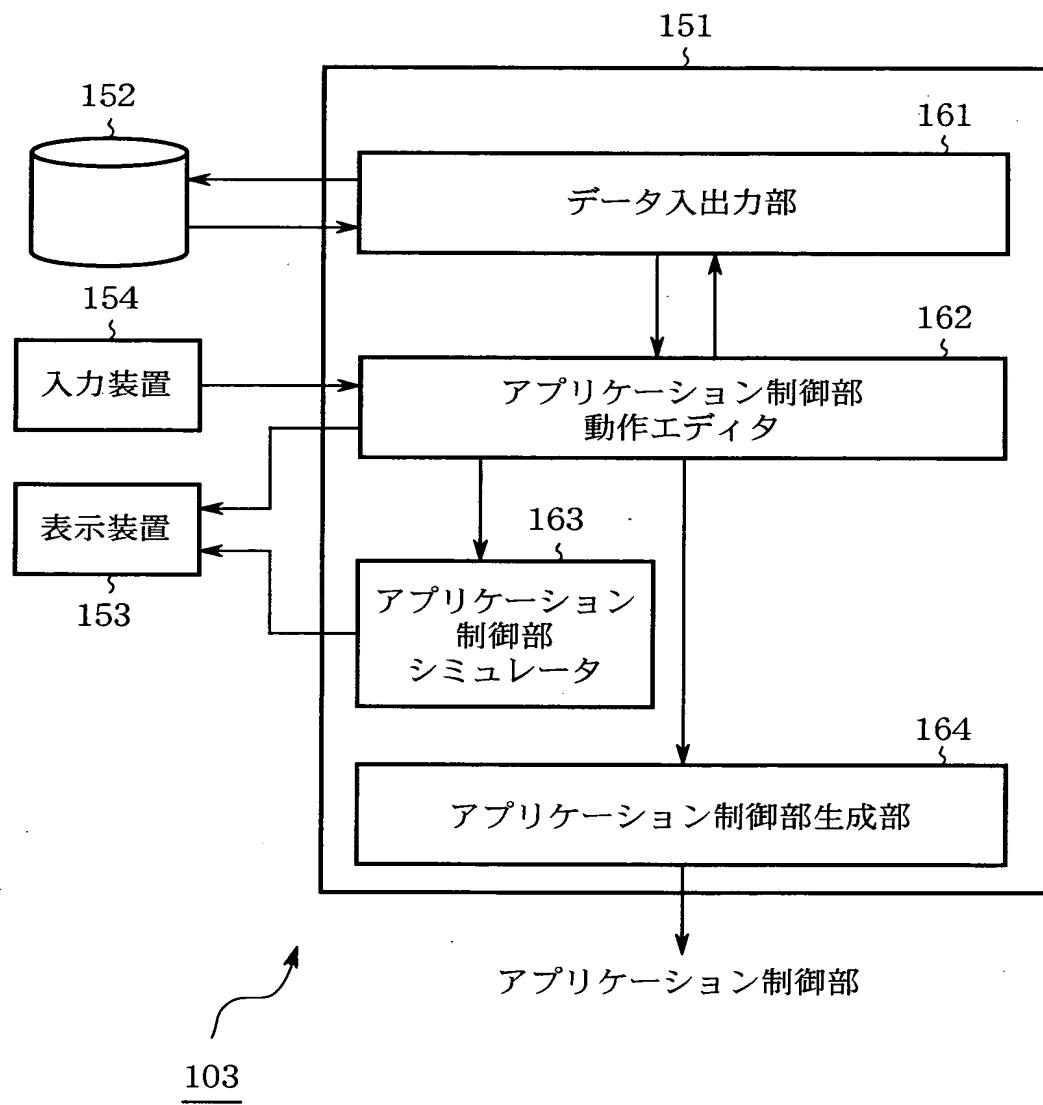
【図11】



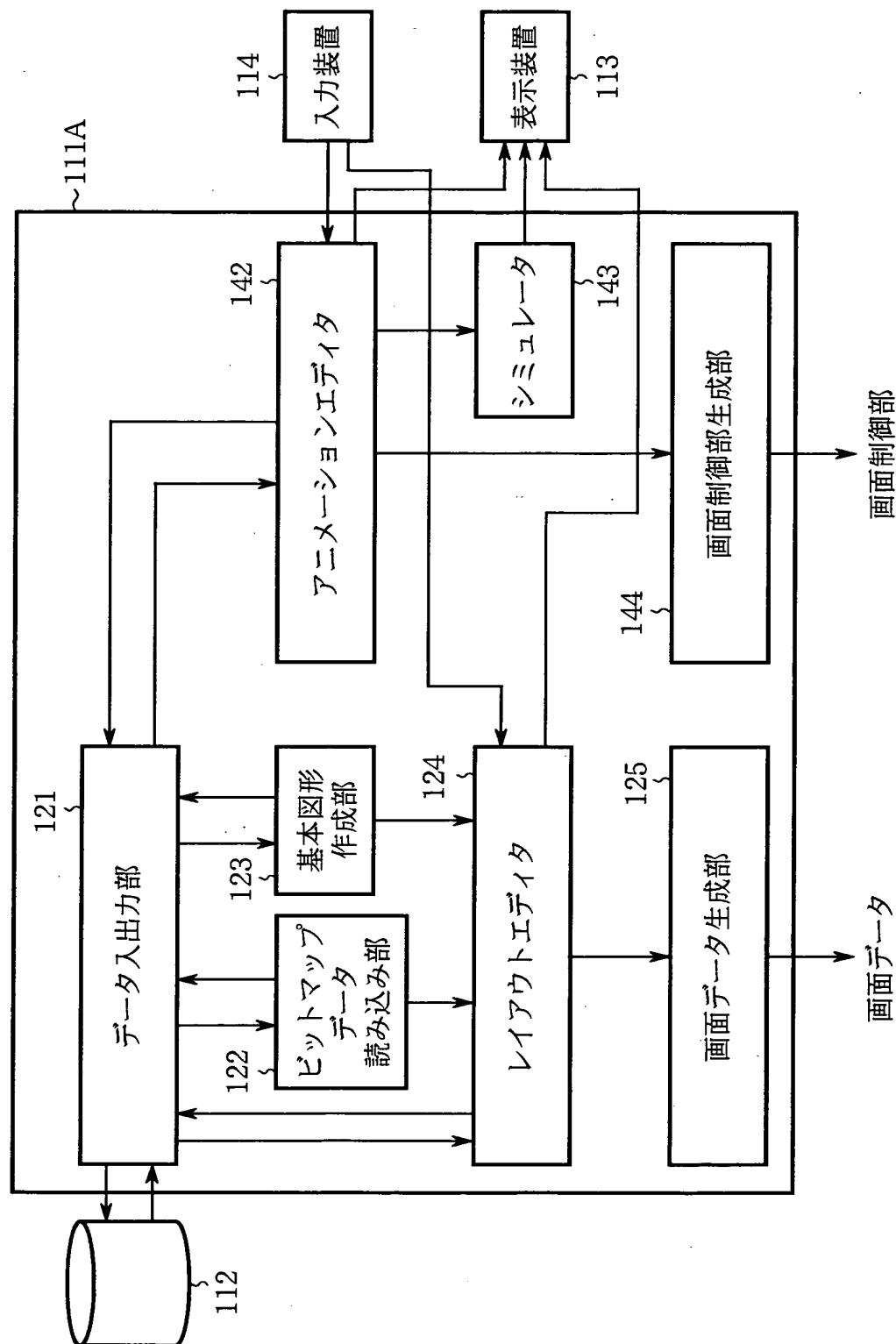
【図12】



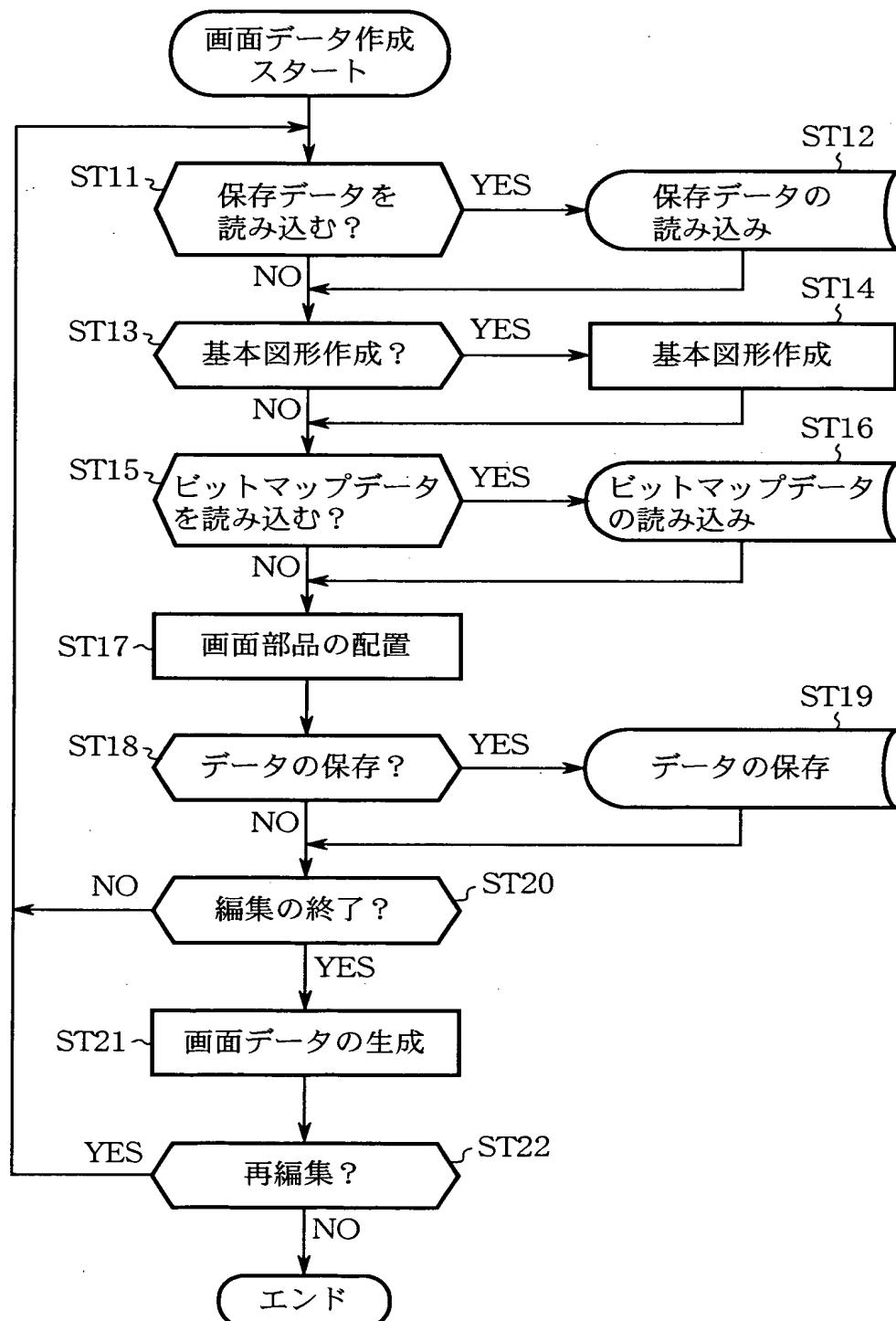
【図13】



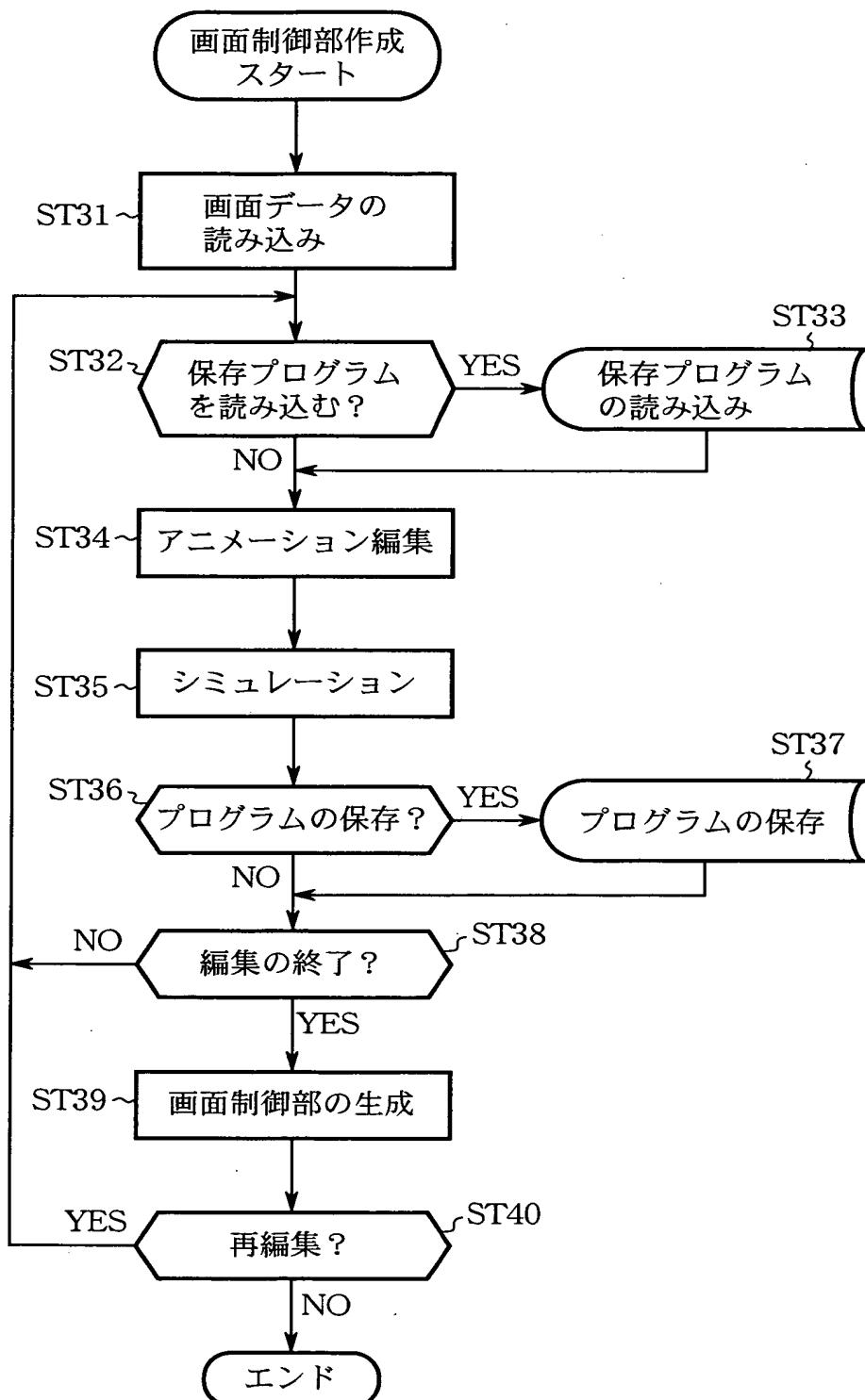
【図14】



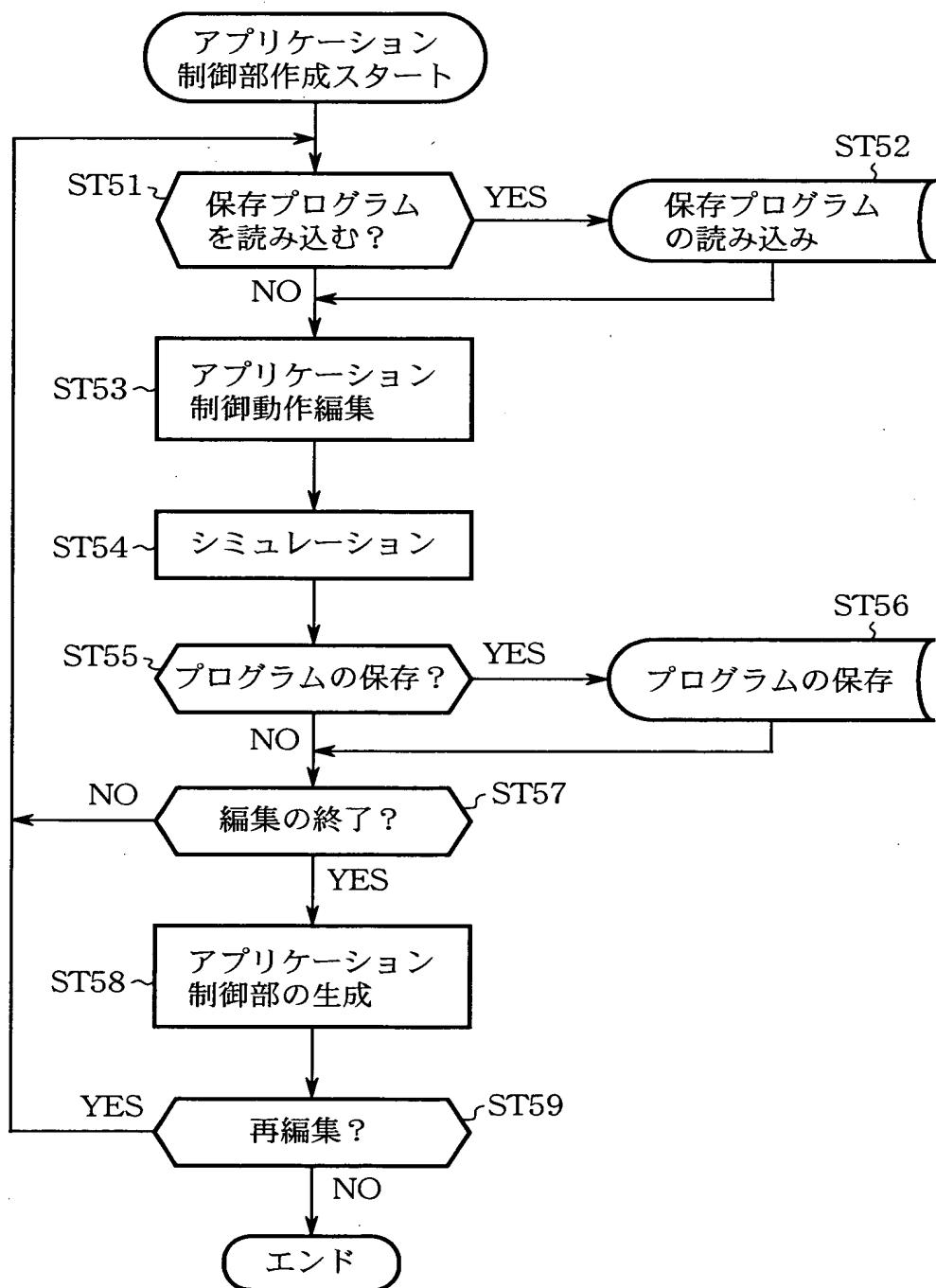
【図15】



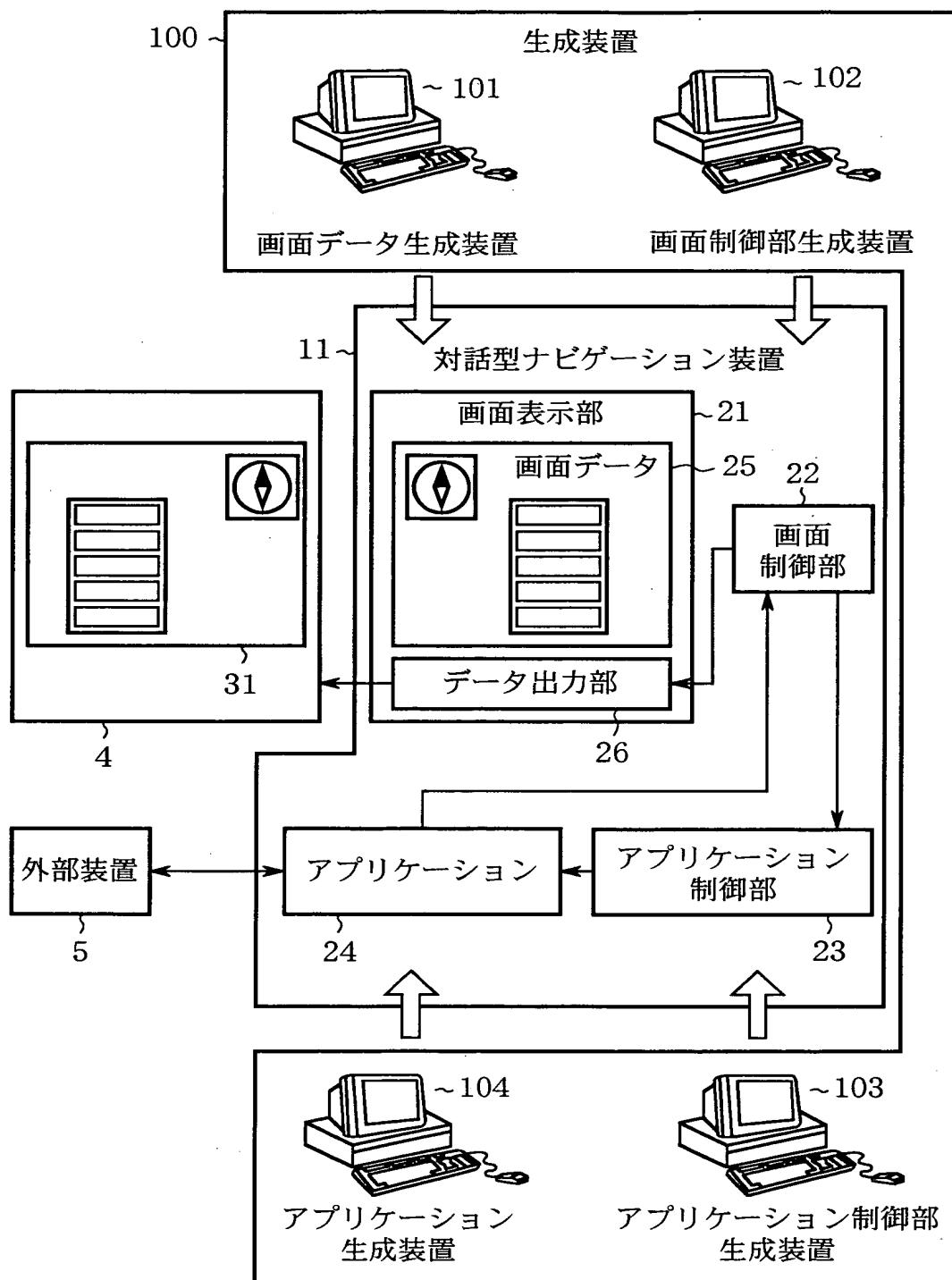
【図16】



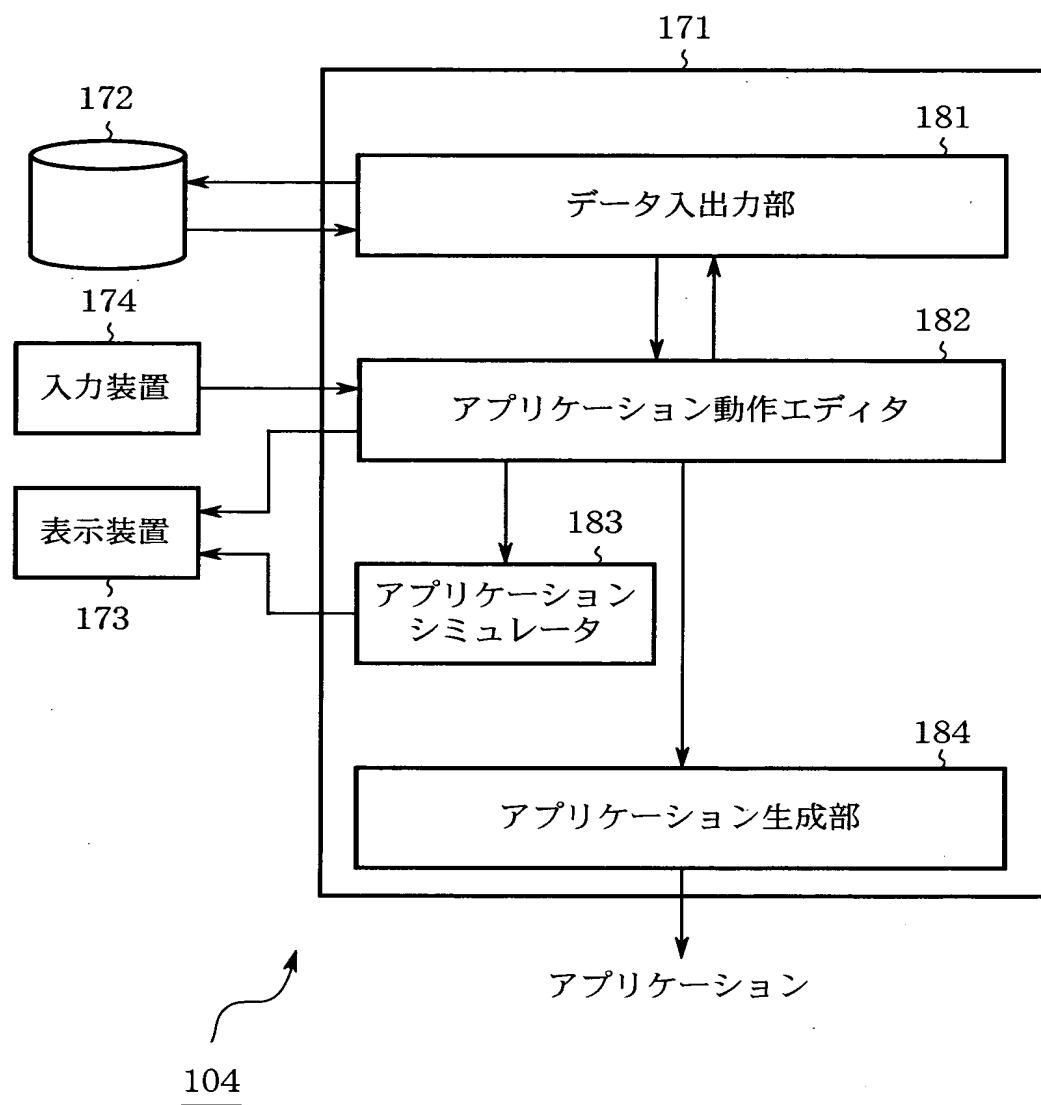
【図17】



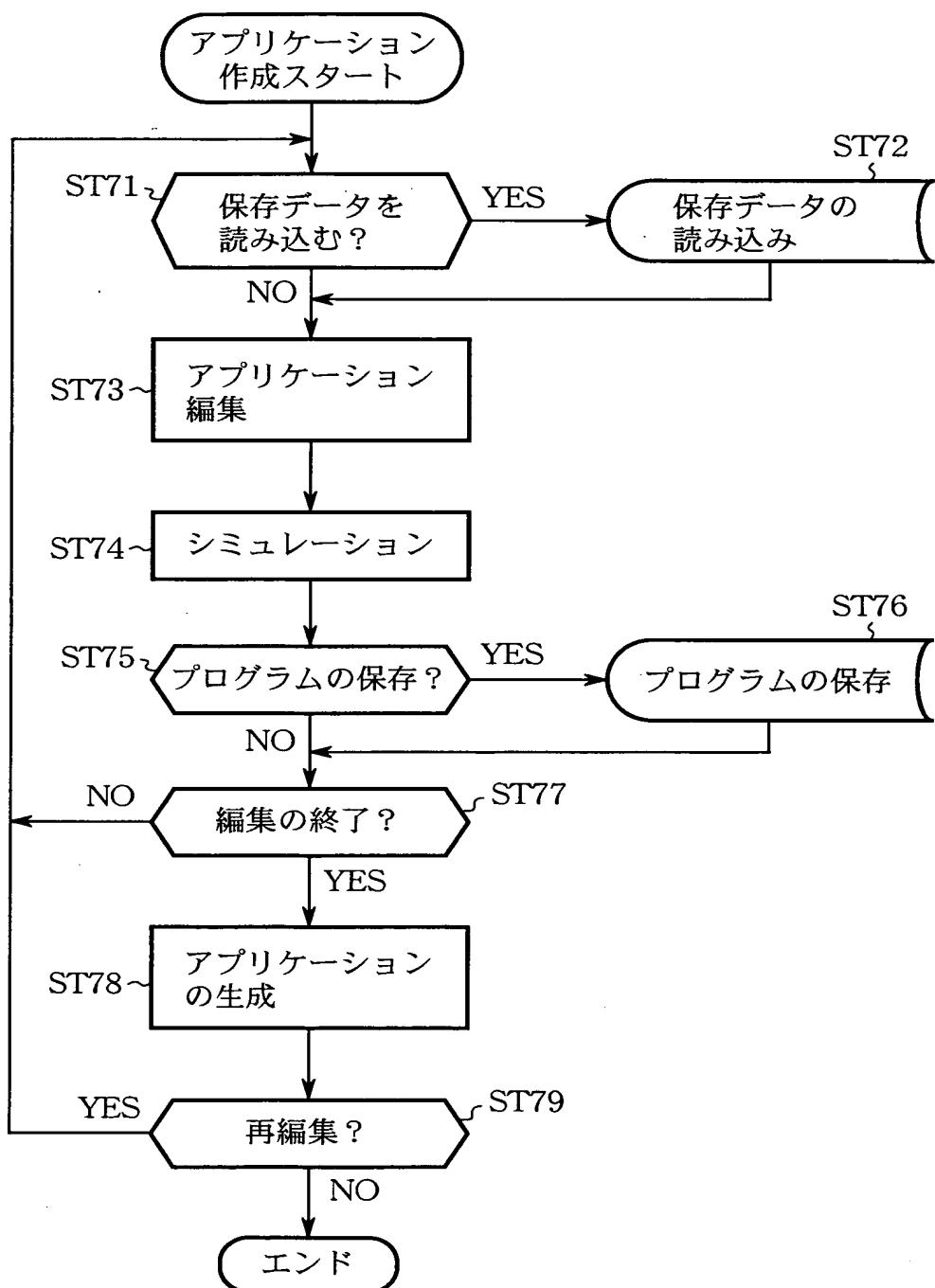
【図18】



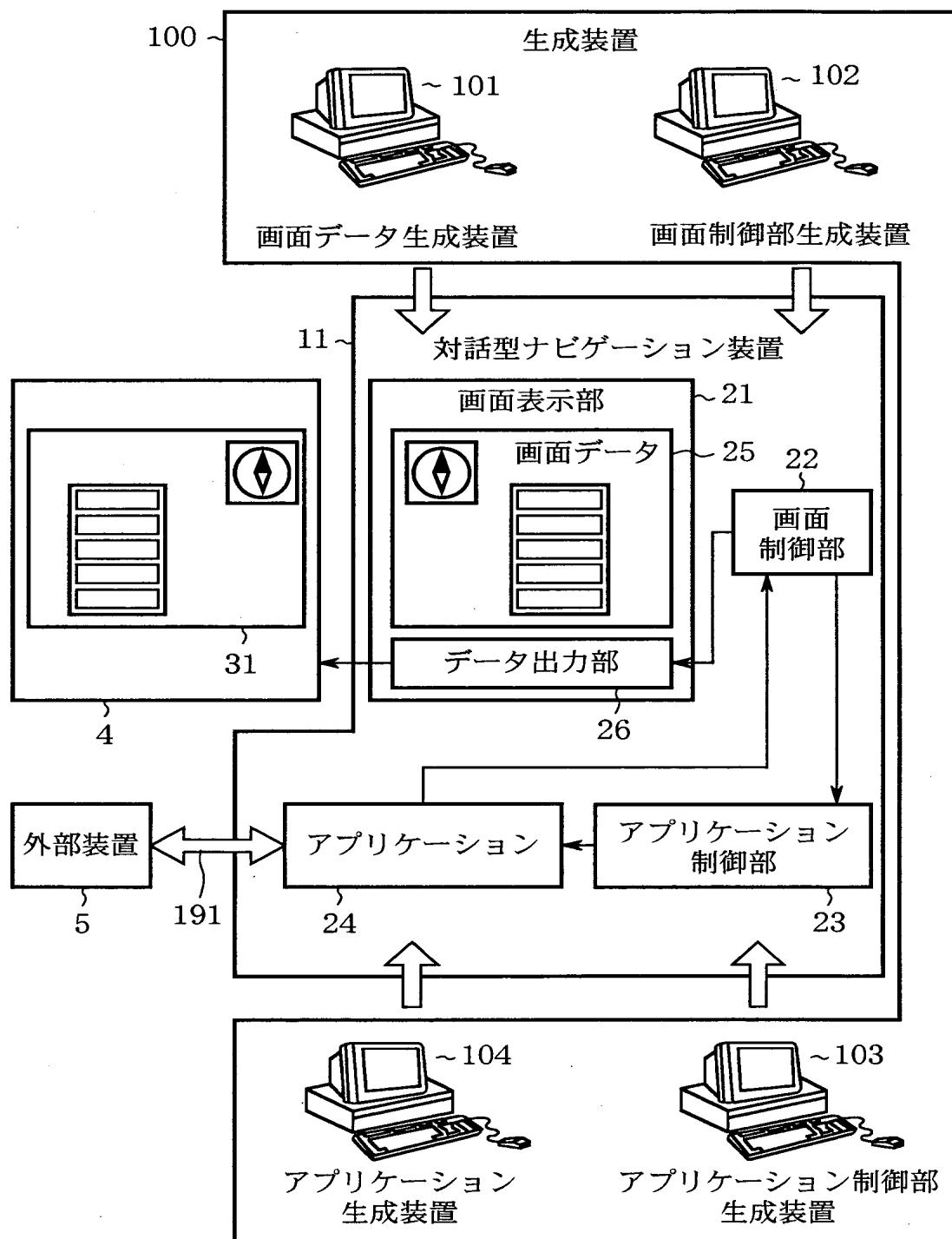
【図19】



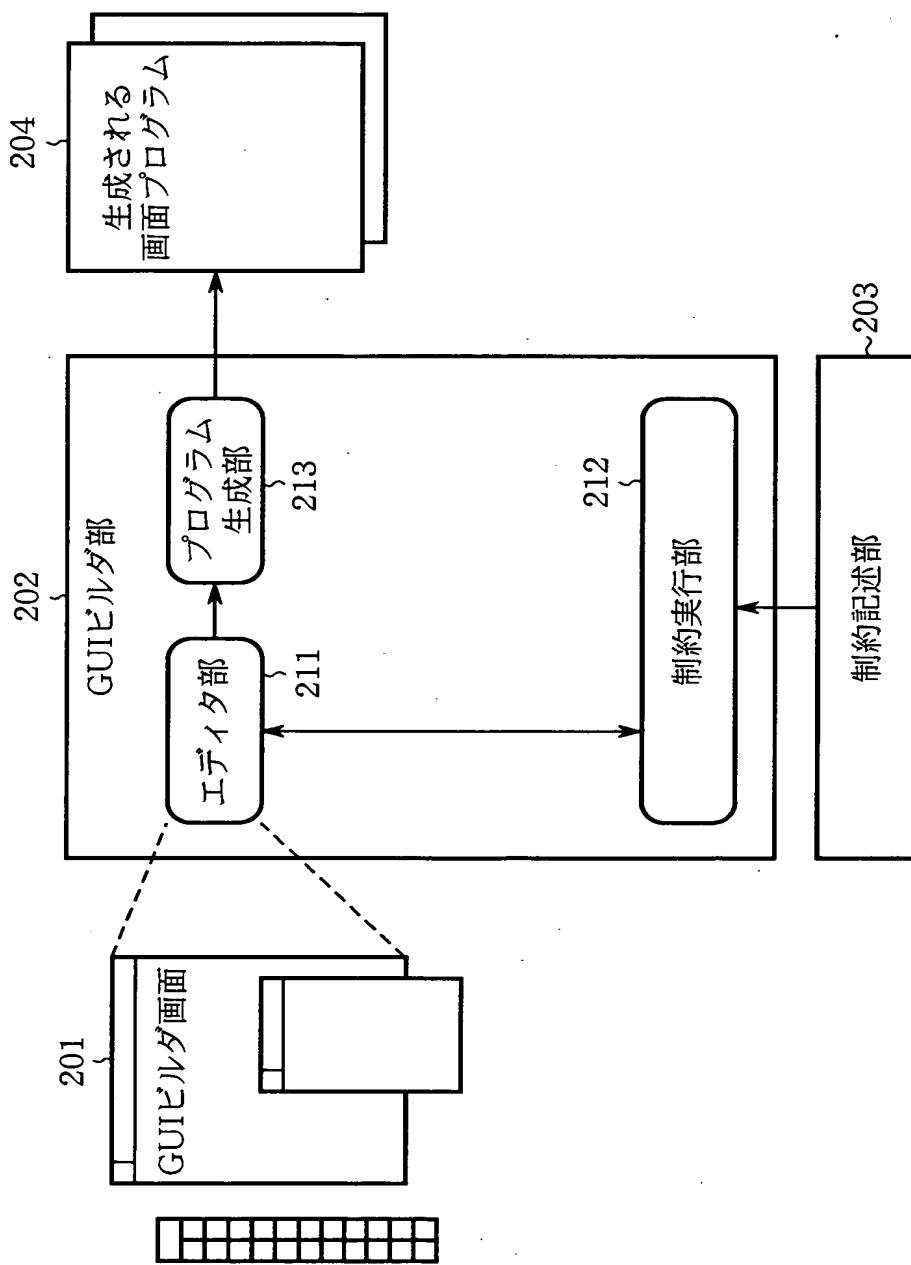
【図20】



【図21】



【図22】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プログラミングの知識を有する者でないとナビゲーション装置を開発することが困難であった。

【解決手段】 対話型ナビゲーション装置11の機能を、画面表示部21と画面制御部22とアプリケーション制御部23とアプリケーション24の4つのモジュールに分割し、対話型ナビゲーション装置11の生成装置100において、画面データ生成装置101が画面表示部21の画面データ25を生成し、画面制御部生成装置102が画面制御部22を生成し、アプリケーション制御部生成装置103がアプリケーション制御部23を生成し、アプリケーション生成装置104がアプリケーション24を生成する。

【選択図】 図18

出願人履歴情報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

氏 名 三菱電機株式会社